4Nav
FlugNavigations
System

4Nav PFD

Benutzerhandbuch

4Nav PFD

Stand 16.02.2012

Danksagung

Vielen Dank, dass Sie sich für das 4NAV Sunlight entschieden haben.
Dieses Programm wurde mit großer Sorgfalt entwickelt. Wir sind stets bemüht, das Produkt für unsere Kunden - und somit auch für uns selbst - zu verbessern und um neue Funktionen zu erweitern. Sollten Sie Änderungs- oder Erweiterungswünsche haben, teilen Sie uns diese bitte mit.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und entspanntes Fliegen mit unserem Produkt.

Ihr 4NAV-Team

Impressum

4NAV Datentechnik
Lothar Müller
Südkamener Str. 31 f
59174 Kamen

Tel. (02307) 7 30 53
Fax (02307) 7 30 65

E-Mail: info@4nav.de
Web: www.4nav.de

Inhaltsverzeichnis

Danksagung..... 2
Impressum 2
Produktbeschreibung.....
Lieferumfang.....
Warnhinweise.....

Warnhinweise

Das GPS System wird von der Regierung der Vereinigten Staaten betrieben, die allein für die Genauigkeit und Wartung des Raumsegments verantwortlich sind. Das System kann Änderungen unterliegen, die Genauigkeit und Leistung der GPS Ausrüstung beeinflussen können. Darüber hinaus kann die Genauigkeit auf Anweisung des US Verteidigungsministeriums durch SA (Selective Availability) beeinträchtigt werden.

Die berechnete Höhe des GPS ist in der Regel die Bezugshöhe über dem gewählten Ellipsoid (üblicherweise WGS84) und kann beträchtlich von der barometrischen Höhe abweichen. Die GPS-Höhen sollten niemals für die vertikale Navigation verwendet werden.
Die in 4Nav angezeigten Geländehöhen hingegen basieren auf den radarvermessenen SRTM Daten (SRTM = Shuttle Radar Topography Mission) in einem Raster von 90x90 Metern.

Der Halter des Flugzeuges ist dafür verantwortlich, dass das Gerät in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Bestimmungen sowie dem Flug– und Betriebshandbuch betrieben wird.

Verlassen Sie sich nie ausschließlich auf die Anzeigen des Navigationsgerätes.
4Nav entbindet den Piloten nicht davon, die Mindestbedingungen für VFR-Flüge einzuhalten. Führen Sie immer eine gültige ICAO-Karte während des Fluges mit, damit Sie auch bei Geräteausfall sicher navigieren können.

Bitte prüfen Sie vor der ersten Nutzung, ob die Lieferung vollständig ist (S.8, „Lieferumfang“).

Produktbeschreibung

Bei dem 4NAV Sunlight handelt es sich um ein - von Piloten für Piloten entwickeltes - Satelliten gestütztes Navigationssystem. Mit seinen nur knapp **480g** eignet es sich hervorragend zum Einbau in die neue 120kg-Klasse.

Technische Daten:
- Spannung: **7-30 Volt** DC
- Leistung: **10 Watt** typ. (bei max. Helligkeit)
- SD-Kartenleser für Updates
- Speicher: 512 MB RAM, 4GB Flash
- Anschlüsse: zwei serielle Schnittstellen (RS-232), SMA (GPS-Antenne)
- Abmessungen: 170mm x 139mm x 50 mm
- Einbauart: Frontal
- Gewicht: ca. **480 Gramm**

Bedienung:
- 2 Dreh-Drück-Knöpfe
- 6 Taster (Soft-Buttons)

Bildschirm:
- Typ: Multifunktionsdisplay
- Funktionen: PFD, 3D Geländedarstellung
- Diagonale: 6,4 Zoll (ca.162mm)
- Sonnenlichttaugliches Display
- Leuchtstärke > **2000cd/m²**, einstellbar
- Hocheffiziente LEDs

Zubehör:
- GPS-Antenne
- Backup-Akku (optional!)

Abb. 6: „Gerätefront“

Darstellung im Stil eines modernen, übersichtlichen Glascockpits mit Höhen- und Geschwindigkeits-bändern.

Kurse, Ablagen, und Bearings sind intuitiv im HSI ablesbar

2 Dreh-Druck Knöpfe („L“ und „R“) *

SD-Karten-leser

Menüs, Optionen

6 Softkeys, Drucktasten („1“ bis „6“) *

** Lediglich zu Erklärungszwecken markiert. Auf dem Gerät selbst sind die Tasten NICHT beschriftet!*

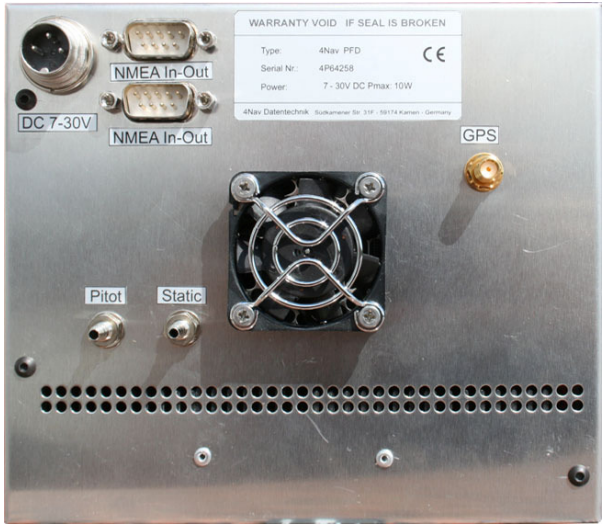


Abb. 5: „Geräterückseite“

Auf der Rückseite befinden sich die notwendigen Anschlüsse zum Betrieb des Gerätes.

Lieferumfang

Folgende Komponenten gehören zur Lieferung:

- Bordeinheit
- GPS Antenne
- Stromkabel
- dieses Handbuch

Erste Schritte

Ein-/ Ausschalten des Gerätes

Die rechte Drucktaste (Taste „1“) **1 sek** lang drücken und das Gerät schaltet sich ein.
Es erscheint das Startmenü (s. Abb 1).
Um es wieder auszuschalten Taste „1“ **5 sek** gedrückt halten.

Abb. 1: Bildschirm direkt nach dem Einschalten

Menüs

Hier werden die Menüs, wie sie sich auf dem Startbildschirm nach dem Einschalten befinden, kurz aufgeführt. Auf den folgenden Seiten wird auf diese aber noch genau und ausführlich eingegangen.

SET	Setting: **Horizont** ausrichten (vertikal verstellbar).
SCRN	Screen: **Bildschirmhelligkeit** anpassen, **Karte** und **IAS** ein-/ ausblenden.
MAP	Map: **Darstellungsweite** ändern, **Hindernisse** ein-/ausblenden
PFD	Primary Flight Display: Änderung des **PFDs** und Zugang zum **Flight Director**.
NAV	Navigation: **GOTO** und **nächste Flugplätze.**

SET-Menü

Durch Drücken des SET-Knopfes (Taste „6“ auf dem Startbildschirm) erscheint das „SET-Menü“ (s. Abb. 2)

SETTING: In diesem Menü kann der Horizont vertikal verstellt und auf dem Display angepasst werden, sodass er auch bei schiefem Einbau trotzdem in der Mitte des Bildschirmes bleibt.

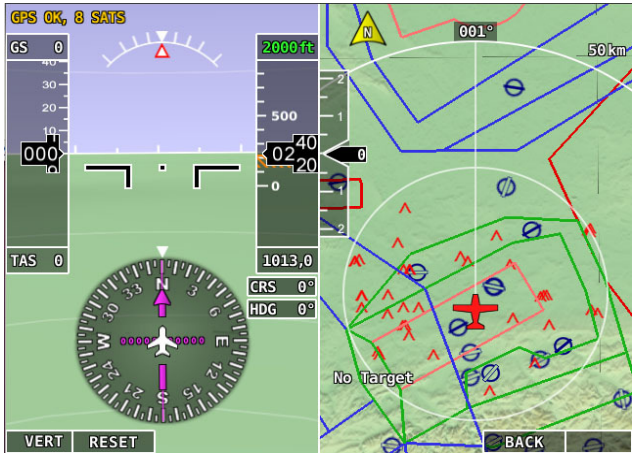


Abb. 2: „SET-Menü“

Horizont einstellen: Drehknopf „L“ drehen (Menüpunkt „VERT“ - „Vertical“) und den Horizont in die gewünschte Position bringen. Einmal „L“ drücken und die momentane Position ist gespeichert.

Horizont zurück setzen: Um den Horizont wieder in die Null-Lage (bei genau senkrechten Einbau) zu bringen, Taste „1“ („RESET“) drücken.

Zum Startmenü wechseln: Zum Startmenü gelangt man mit der Taste „6“ („BACK“). Aktuelle Einstellungen bleiben erhalten.

SCRN-Menü

Durch Drücken der Taste „4“ („SCRN“) wird das SCREEN-Menü aufgerufen.

SCREEN: Es kann die Bildschirmhelligkeit eingestellt, sowie die Karte und Geschwindigkeitsanzeige ein– und ausgeblendet werden.

Abb. 4: „Horizont“

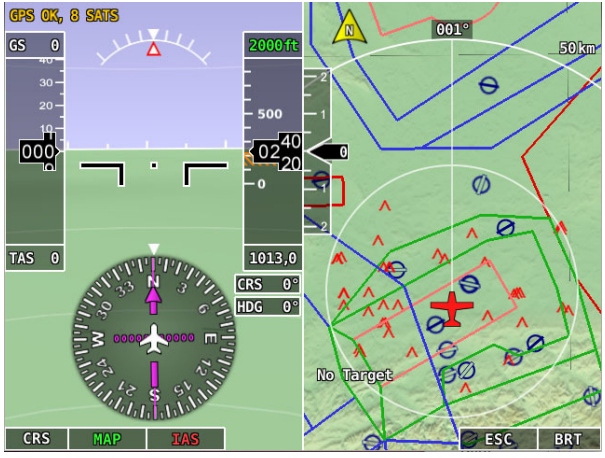


Abb. 3: „SCRN-Menü“

Karte ein-/ ausblenden: Mit Taste „1“ („MAP“) wird die Karte auf der rechten Hälfte des Bildschirmes ein– bzw ausgeblendet.
Wird die Karte gezeigt, leuchtet der Menüpunkt „MAP“ **grün** (s. Abb. 3).
Ist die Karte ausgeblendet (Taste „1“ - „MAP“ drücken) leuchtet „MAP“ **rot** (Abb. 4).

Bildschirmhelligkeit: Durch drehen des Drehknopfes „R“ („BRT“ - „Brightness“) wird die Helligkeit des Bildschirmes eingestellt.

Abb. 7: „IAS“

IAS anzeigen: Dank der Pitot– und Statischen Druck Anschlüsse auf der Geräterückseite, kann das 4Nav Ihre „Indicated Airspeed“ anzeigen. Durch Betätigen der Taste „2“ („IAS“) wird die IAS eingeblendet. Diese erscheint dann über dem künstlichen Horizont. Ist die Anzeige aktiv, erscheint der Optionspunkt „IAS“ **grün**. Andernfalls **rot**.

ESC -„ESCAPE“**:** Über „ESC“ (Taste 6) gelangt man wieder zurück zum Startmenü.

MAP-Menü

Drücken Sie Taste 3 („MAP“), wird das MAP-Menü angezeigt.

MAP: Hier kann der Kartenbereich eingestellt werden.
Luftfahrthindernisse können eingeblendet, sowie der Maßstab der Karte geändert

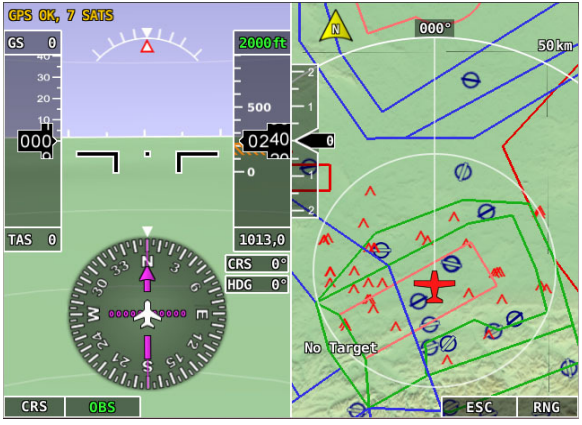


Abb. 8: „MAP“

Kartenmaßstab ändern: Mit dem Drehknopf „R“ (Menüpunkt „RNG“ - „Range“) wird durch Drehen der Darstellungsbereich der Karte nach Belieben vergrößert und verkleinert.
Die momentane Weiteneinstellung wird oben rechts angezeigt und bezieht sich auf die Entfernung des 2. Distanzkreises vom Flugzeugsymbol.
Es können Einstellungen zwischen 5km und 200km gewählt werden.

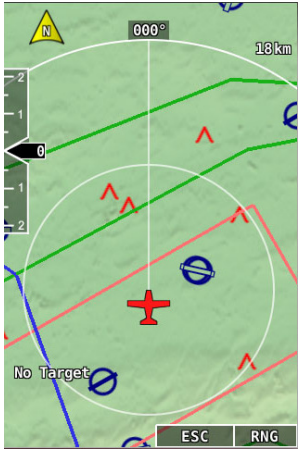


Abb. 9.1: „Range1“

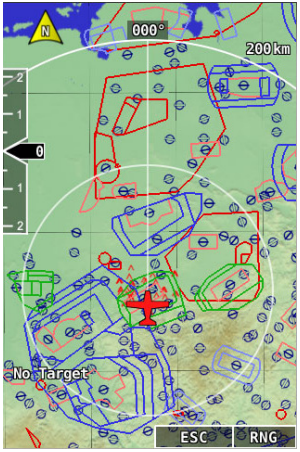


Abb. 9.2: „Range2“

Luftfahrthindernisse ein-/ausblenden:
Taste „1“ („OBS“ - „Obstacle“) aktiviert und deaktiviert die Hindernisse auf der Karte (Vgl Abb.8 und Abb. 10).
Die Hindernisse werden bis 25km vor dem Flugzeug angezeigt.

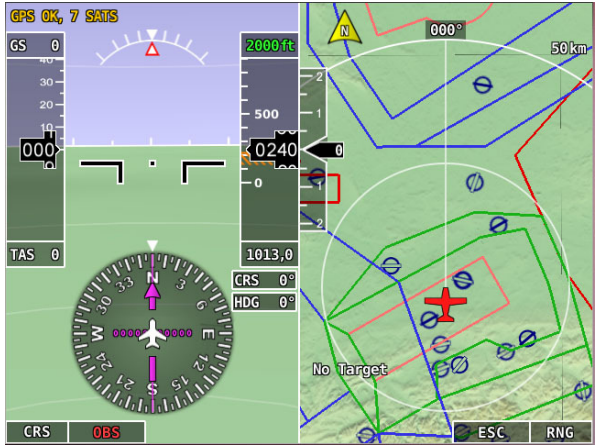


Abb. 10: „Mapmenü“

ESC:
Über Taste „6“ („ESC“ - „Escape“) gelangt man zurück zur Startseite. Alle aktuellen Einstellungen bleiben bestehen.

PFD-Menü

Über Taste 2 („PFD“) gelangt man zum Menü für das „Primary Flight Display“.

Primary Flight Display: Hier werden Veränderungen beim sogenannten „PFD“ vorgenommen. Die Darstellung des künstlichen Horizontes kann geändert werden, man findet hier aber auch die Optionen des „Flight Director“ (kurz „FD“).

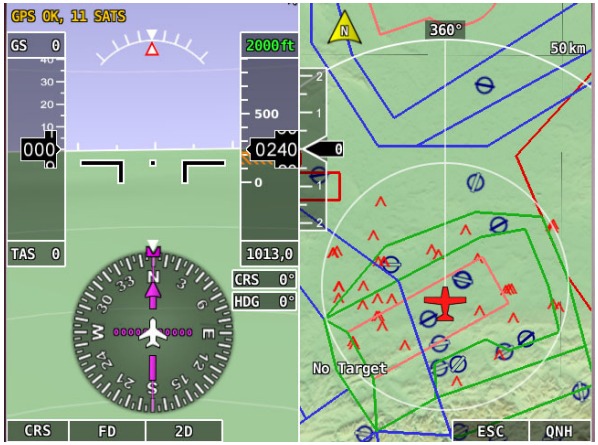


Abb. 11: „PFD-Menü“

Darstellung: Mit der Taste 2 kann der Hintergrund des Künstlichen Horizonts zwischen einer 2D und 3D Darstellung gewählt und umgeschaltet werden.

Flight Director

Durch Drücken der Taste 1 („FD“) wechselt man in das Untermenü, den Flight Director.

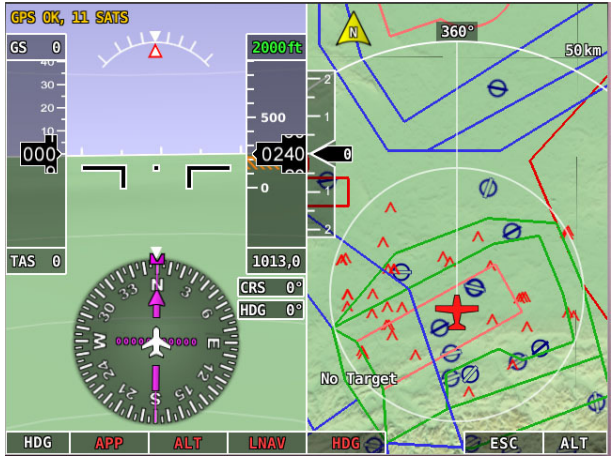


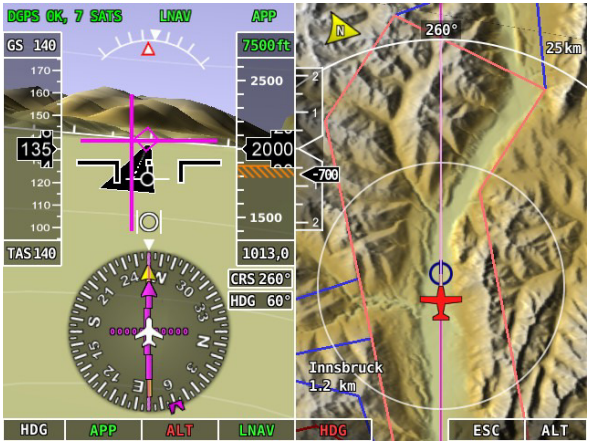
Abb. 12: „Flight Director“

FD-Menü

Über das PFD Menü und anschließendes Drücken der FD-Taste (Taste 1) gelangt man zu den Modi des Flight Directors.

FLIGHT DIRECTOR: Mit Hilfe der Anzeigen des Flight Directors können Höhe und Kurs sehr einfach gehalten werden.

APP: Mit Taste 1 („APP - Approach“) werden Anflugkurs („LNAV“ leuchtet ebenfalls grün und ist somit aktiv) und Gleitweg für einen Anflug aktiviert. Es wird ein 3°-Gleitwinkel angezeigt.
Möchte man nur den Gleitwinkel angezeigt bekommen, kann die Kursführung mit „LNAV“ (Taste 3) deaktiviert werden.



ALT: Mit „ALT („Altitude“, Taste 2) kann eine voreingestellte Höhe gehalten werden. Mit Hilfe des Drehknopfes R („ALT“) wird die gewünschte Höhe ausgewählt. Ein horizontaler, magenta-farbener Balken zeigt die nötigen Korrekturen an.

LNAV: Taste 3 („LNAV - Lateral Navigation“) aktiviert die Kursführung über Grund (KüG - Track), es werden Windkorrekturen vorgenommen. Der gewünschte Kurs kann im SCRN-, MAP,- PFD-, NAV-Menü und auf der Startseite mit dem Drehknopf L („CRS - Course“) eingestellt werden. Dabei wird die HSI-Anzeige mitgedreht, damit werden die nötigen Korrekturen sofort visualisiert.

HDG: Mit HDG (Taste 4, „Heading“) wird ein Kurs ohne Windkorrekturen gehalten, dh man wird vom Wind gegenüber dem Grund seitlich versetzt. Das gewünschte Heading wird über den Drehknopf L (HDG) eingestellt. Der Heading Bug wandert auf der Kompassrose mit, sodass sofort ersichtlich ist, welcher Kurs geflogen wird.

ESC: Über „ESC“ (Taste 6) gelangt man zurück ins PFD-Menü.

NAV-Menü

Mit der Taste 1 („NAV“) auf der Startseite wird das NAV-Menü aufgreufen

NAVIGATION: Es können Flugplätze ausgewählt und angeflogen werden.

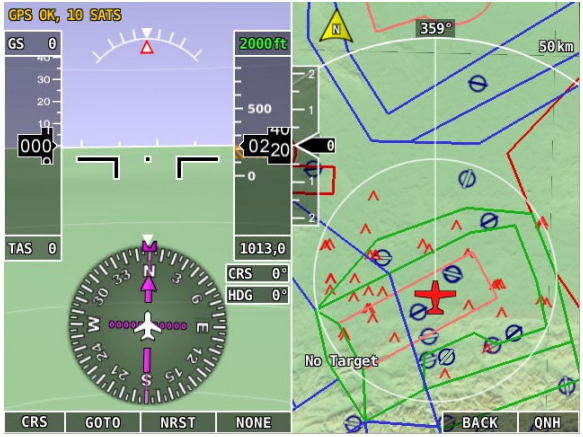


Abb. 13: „NAV-Menü“

GOTO: Mit Taste 1 (GOTO-Funktion) wird eine Liste mit Flugplätzen (nach Alphabet geordnet) angezeigt. Durch DREHEN der Drehtaste „L“ („SEL“) wird der erste Buchstabe ausgewählt. Mit „OK“ (Taste 1) wird dieser Buchstabe bestätigt, der 2. Buchstabe wird markiert und kann mit „SEL“ geändert werden. Die Liste wird mit den möglichen Flugplätzen angepasst (s. Abb. 14).
Steht der gewünschte Flugplatz in der Liste, kann durch DRÜCKEN von „SEL“ der momentane Flugplatz markiert und durch DREHEN von „SEL“ zum gewünschten Flugplatz gescrollt werden. Durch nochmaliges DRÜCKEN von „SEL“ wird der Flugplatz ausgewählt und eine gelbe Linie auf der Karte sowie ein gelber Pfeil auf der Kompassrose zeigen die Richtung dorthin an.
Auf der Karte links unten wird der Flugplatzname und die Distanz angezeigt.

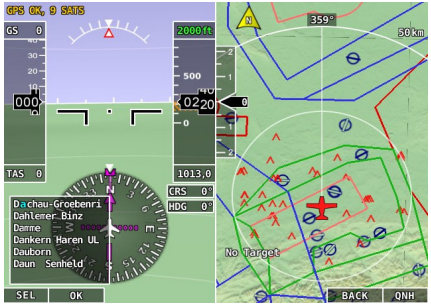


Abb. 14: „Flugplatz auswählen“

NRST: Mit Taste 2 („NRST - Nearest Airports“) öffnet sich links unten eine Liste mit den nächsten Flugplätzen, nach aufsteigender Entfernung geordnet. Durch DREHEN des Drehknopfes L („SEL“) wird ein Flugplatz markiert und mit „OK“ (Taste 1) ausgewählt.

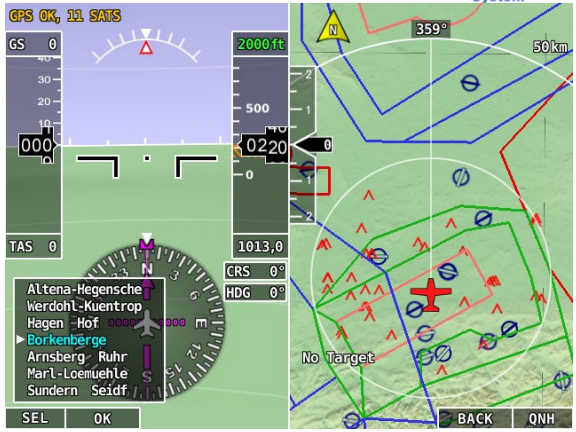


Abb. 16: „NRST auswählen“

Eine gelbe Linie zeigt den direkten Weg dorthin.

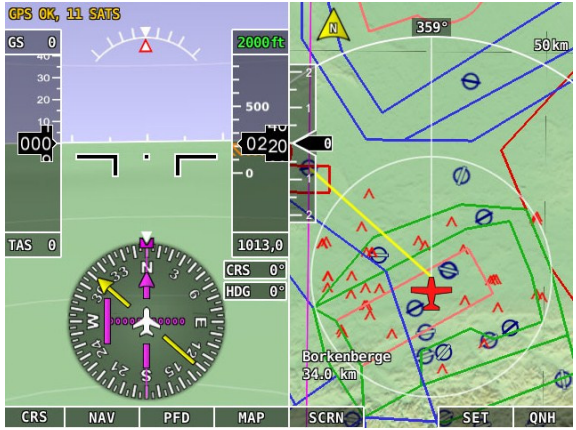


Abb. 17: „Direkter Weg“

CRS

Mit CRS wird ein Kurs (zB der Endanflug-kurs auf die Landebahn eines Flugplatzes) eingestellt.

CRS: Der gewünschte Kurs wird durch Drehen von CRS (Drehknopf L, „Course“) eingestellt. Dabei dreht die HSI-Anzeige mit und es ist sofort zu sehen, in welche Richtung eine Korrektur durchgeführt werden muss.
Wurde ein Flugplatz vorher mit der GOTO-Funktion (s. NAV-Menü, S. …) ausgewählt (gelbe Linie auf der Karte und ein gelber Pfeil auf der Kompassrose), kann mit CRS eine Anfluglinie auf die aktive Landebahn gelegt werden, welche den Einflug in den Endanflug erleichtert.

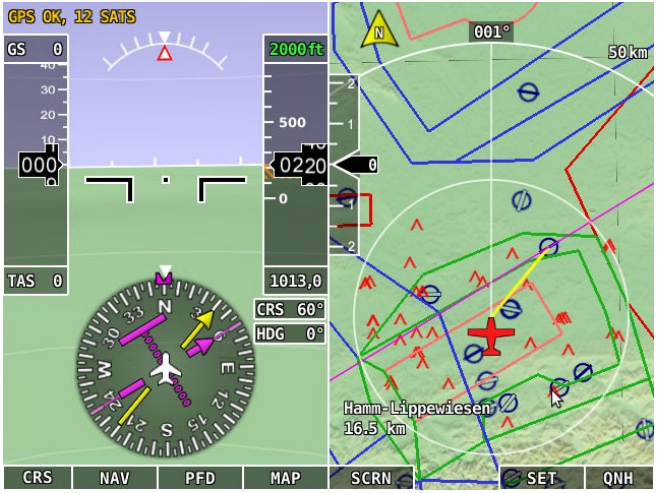


Abb. 15: „CRS Menü“

QNH

QNH: Mit dem Drehknopf R (QNH) wird durch Drehen das aktuelle QNH eingestellt.

Lufträume

Beim 4NAV Sunlight wurden den Lufträumen verschiedene Farben zugeordnet.

ROT:	ED-R
LACHSFARBEN:	CTR
BLAU:	C oder D (Nicht Kontrollzone)
HELLBLAU:	F
GRÜN:	TMZ